

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° d publication :
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 653 836

(21) N° d'enregistrement national :

89 14172

51 Int Cl⁵ : F 16 B 7/04

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 27.10.89.

30) Priorité :

④ Date de la mise à disposition du public de la demande : 03.05.91 Bulletin 91/18.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : LE FUR Jean-Paul — FR.

72 Inventeur(s) : LE FUR Jean-Paul.

73) Titulaire(s) :

74 Mandataire : Propri Conseils.

54 Système d'assemblage de profilés creux et structure portante obtenue.

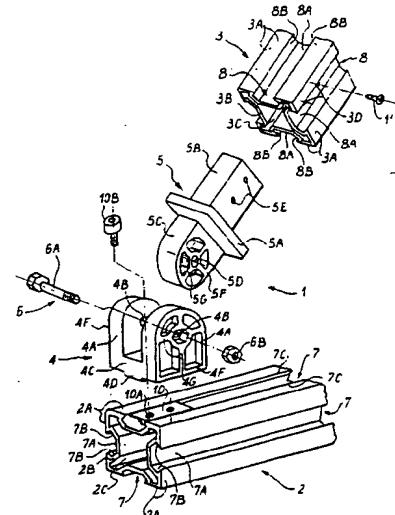
57 La présente invention concerne un système d'assemblage de profilés creux.

Le système comporte des moyens de liaison susceptibles de relier deux profilés et des moyens de fixation desdits moyens de liaison respectivement sur lesdits profilés, lesdits moyens de liaison comprenant:

- un premier organe (4) susceptible de coopérer avec le profil extérieur d'un (2) des profilés, en y étant solidarisé par des moyens de fixation (10, 10B);

- un second organe (5) susceptible d'être introduit en bout d'un autre profilé, en y étant solidarisé par des moyens de fixation (11); et,
- un axe d'articulation (6) associant l'un à l'autre les premiers (4) et seconds (5) organes et disposé orthogonalement.

Application à la réalisation de structures portantes



FIR 2653 836 - A1



- 1 La présente invention concerne un système d'assemblage de profilés creux permettant la réalisation de structures portantes.

Les structures portantes ainsi obtenues peuvent former par exemple des échafaudages, des estrades, des plates-formes, des tribunes, etc... Toutefois, dans une application préférentielle, quoique non exclusive, la structure portante constitue un échafaudage destiné plus particulièrement à l'entretien et au nettoyage d'aéronefs.

- 10 Généralement, les systèmes d'assemblage de profilés, présentant une section polygonale ou circulaire, comprennent des moyens de liaison composés d'une pluralité d'éléments tels que, par exemple, des brides, raccords, pattes,... et des moyens de fixation immobilisant, de façon appropriée, ces éléments aux profilés à assembler.

Selon que les profilés à assembler sont destinés à former entre eux des angles droits (cas le plus fréquent) ou quelconques, on est bien souvent amené à prévoir des moyens de liaison dont les éléments sont spécifiquement adaptés à chacun des angles d'assemblage rencontrés desdits profilés. Il ressort alors que, pour répondre à chaque cas de figure, on doit disposer d'un nombre important d'éléments de liaison.

- La présente invention a notamment pour but de remédier à ces inconvénients et concerne un système d'assemblage de profilés dont les moyens de liaison le constituant comprennent un nombre réduit d'éléments, qui peuvent de plus s'adapter aux différents angles d'assemblage rencontrés entre lesdits profilés.

- 30 A cet effet, le système d'assemblage de profilés creux pour la réalisation de structures portantes, du type dans lequel

- 1 ledit système comporte des moyens de liaison susceptibles
de relier deux profilés et des moyens de fixation desdits
moyens de liaison respectivement sur lesdits profilés, est
remarquable, selon l'invention, en ce que lesdits moyens de
5 liaison comprennent :
- un premier organe susceptible de coopérer avec le profil
extérieur d'un des profilés, en y étant solidarisé par des
moyens de fixation ;
 - un second organe susceptible d'être introduit en bout
10 d'un autre profilé, en y étant solidarisé par des moyens de
fixation ; et,
 - un axe d'articulation associant l'un à l'autre les
premier et second organes et disposé orthogonalement au
plan formé par les deux profilés assemblés.
- 15 Ainsi, grâce audit axe d'articulation autour duquel peuvent
pivoter les deux organes, on peut assembler les deux
profilés selon l'angle souhaité.

Généralement, les premier et second organes dudit système
sont destinés à assembler des profilés creux présentant une
20 section polygonale, comportant sur chacune de leurs faces
longitudinales un profil en queue d'aronde contenant.

Dans ce cas, ledit premier organe présente, de préférence,
la forme d'une chape en U, dont les flancs latéraux sont
percés de trous de passage coaxiaux et dont la base,
25 destinée à venir au contact de l'une des faces longitudina-
les d'un profilé, est pourvue d'une languette médiane
orthogonale aux trous de passage coaxiaux des flancs et
faisant saillie de la base, ladite languette s'insérant
entre les bords longitudinaux dudit profil correspondant en
30 queue d'aronde.

Les moyens de fixation du premier organe comprennent alors
une cale qui présente une section correspondante au profil
en queue d'aronde en s'y engageant, et, au moins une vis

1 traversant un trou de passage ménagé dans la base puis un trou taraudé ménagé dans la cale, pour venir au contact du fond dudit profil en queue d'aronde.

Quant audit second organe, il présente avantageusement une
5 embase destinée à venir en appui contre l'une des faces transversales d'extrémité de l'autre profilé à assembler, ladite embase se prolongeant d'un côté, par une tige dont la section correspond à celle en creux dudit profilé, en s'engageant dans celui-ci, et, de l'autre côté, par au
10 moins une patte pourvue d'un trou de passage orthogonal à la tige.

Les moyens de fixation dudit second organe comprennent, par exemple, au moins une vis ou analogue, traversant des orifices ménagés en correspondance dans le fond d'un
15 desdits profils en queue d'aronde et dans ladite tige.

Dans un mode préféré de réalisation, ledit axe d'articulation est avantageusement défini par un boulon s'engageant dans les trous de passage prévus en correspondance dans les flancs du premier organe et dans la patte du second organe,
20 introduite entre les flancs du premier organe.

Selon une autre caractéristique dudit système, les faces externes des flancs dudit premier organe et les faces externes de la patte dudit second organe comportent chacune des nervures agencées en forme de croix. Cet agencement
25 accroît la rigidité desdits organes et offre un aspect esthétique certain.

Dans un autre mode de réalisation, ledit premier organe est susceptible de coopérer avec un profilé creux à section circulaire, tandis que ledit second organe est destiné à
30 être introduit en bout d'un profilé creux à section polygonale, circulaire ou autre.

1 Dans ce cas, ledit premier organe peut comporter une partie
circulaire évidée dans laquelle est susceptible de
s'introduire ledit profilé circulaire, ladite partie
circulaire se prolongeant par deux flancs latéraux espacés
5 et parallèles, pourvus de trous de passage ménagés en
correspondance et orthogonaux à l'axe de ladite partie
circulaire.

Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment
l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des
10 références identiques désignent des éléments semblables.

La figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un exemple
préféré de réalisation dudit système d'assemblage selon
l'invention, comprenant les premier et second organes et
destiné à réunir deux profilés creux présentant une section
15 polygonale.

La figure 2 représente en coupe le système d'assemblage
monté, illustré sur la figure 1 et assemblant les deux
profilés.

La figure 3 est une vue en coupe dudit système monté selon
20 la ligne III-III de la figure 2.

Les figures 4A et 4B représentent, selon deux vues en plan
perpendiculaires, un troisième organe destiné à être
interposé entre les premier et second organes.

Les figures 5A, 5B et 5C représentent, selon trois vues
25 différentes, un autre mode de réalisation dudit premier
organe destiné à coopérer avec un profilé creux à section
circulaire.

Les figures 6A et 6B montrent une vue en plan et une vue de
dessus d'une réalisation simplifiée dudit second organe.

1 Les figures 7A et 7B montrent une vue en plan et une vue de dessus d'une variante de réalisation dudit second organe.

Les figures 8A et 8B représentent un bouchon destiné à obturer la face d'extrémité transversale d'un profilé creux 5 à section polygonale.

La figure 9 montre une vue en plan d'un exemple de réalisation d'une structure portante à partir de profilés assemblés par les systèmes d'assemblage selon l'invention.

La figure 10A est une coupe d'un dispositif d'assemblage de 10 profilés à section circulaire, et, les figures 10B et 10C sont respectivement en vue de dessus deux variantes de réalisation de l'une des pièces du dispositif d'assemblage de la figure 10A.

En se référant à la figure 1, le système d'assemblage 15 représenté 1, selon l'invention, est destiné à réunir deux profilés creux 2 et 3 ayant, dans cet exemple de réalisation, des sections identiques mais pouvant être de longueurs différentes, adaptées aux besoins.

Le système d'assemblage 1 comprend un premier organe 4 20 susceptible de coopérer avec le profilé 2, un second organe 5 susceptible d'être introduit en bout du profilé 3, et, un axe d'articulation 6 destiné à réunir les deux organes 4 et 5 et disposé orthogonalement au plan formé par les deux profilés à assembler. Les organes 4 et 5, ainsi que l'axe 25 6, définissent les moyens de liaison du système d'assemblage 1.

On voit sur la figure 1 que chaque profilé creux 2 et 3 présente une section transversale carrée. Aussi, sur les quatre faces longitudinales 2A et 3A, respectivement des

1 profilés 2 et 3, sont ménagés des profils contenant en
queue d'aronde, respectivement 7 et 8. Chaque profil en
queue d'aronde est délimité par un fond, respectivement 7A
et 8A, parallèle à la face longitudinale correspondante, et
5 raccordé à cette face par deux ailes coudées, respecti-
vement 7B et 8B, formant chacune un V concave.

Sur la figure 1, le premier organe 4 se présente sous la
forme d'une chape ou d'un étrier ayant une section en U.
Les deux flancs latéraux 4A de l'organe sont percés de
10 trous de passage coaxiaux 4B. Par ailleurs, la base 4C de
l'organe 4, qui est destinée à venir en appui contre la
face longitudinale correspondante 2A du profilé 2, est
pourvue d'une languette médiane 4D faisant saillie de
ladite base 4C. Les trous de passage 4B des flancs 4A sont
15 orthogonaux à la languette médiane 4D, cette dernière étant
susceptible d'être insérée entre les bords d'extrémité 7C
des ailes coudées 7B du profil en queue d'aronde 7, en
réalisant de la sorte une liaison en translation.

Les moyens de fixation du premier organe 4 comprennent, par
20 exemple, une cale 10 présentant une section analogue à
celle du profilé en queue d'aronde 7. Sur la figure 1, la
cale 10 est introduite dans la queue d'aronde 7 en étant
positionnée à l'extrémité de la face longitudinale 2A du
profilé 2, à proximité de la face transversale d'extrémité
25 2B. La cale comporte deux trous taraudés 10A avec lesquels
viennent en correspondance des trous de passage 4E ménagés
dans la base 4C de l'organe 4, en traversant la languette
médiane 4D. Ainsi, par l'intermédiaire de deux vis 10B,
dont une est représentée sur la figure 1, on réalise
30 l'immobilisation de l'organe 4 sur le profilé 2.

Quant au second organe 5, il comprend une embase 5A dont la
section carrée est sensiblement analogue à celle
formée par les quatre faces 3A à l'extrémité 3B du profilé.
D'un côté, l'embase 5A est prolongée d'une tige 5B dont la

1 section de forme carrée correspond à celle du creux 3C du
profilé 3, et, de l'autre côté, par une patte médiane 5C
pourvue d'un trou de passage 5D perpendiculaire à la
direction générale du second organe. Le second organe 5 est
5 introduit par sa tige 5B dans le creux 3C du profilé 3
jusqu'à ce que l'embase 5A vienne en butée contre la face
d'extrémité transversale 3B dudit profilé.

Les moyens de fixation du second organe 5 peuvent, par
exemple, comprendre deux vis 11, dont une est représentée,
10 qui s'engagent dans des passages respectivement 3D et 5E
pratiqués en correspondance, dans le fond 3A d'un des
profils en queue d'aronde du profilé 3 et dans la tige
carrée 5B.

L'axe d'articulation 6 peut être défini par un boulon, dont
15 la vis 6A s'engage dans les trous de passage 4B et 5D,
respectivement des flancs latéraux 4A du premier organe 4
et de la patte médiane 5C du second organe. La patte
médiane 5C s'insère parfaitement entre les flancs latéraux
4A. Un écrou 6B immobilise alors la liaison entre les deux
20 organes. Grâce à cet axe 6, on peut donc agencer les deux
profilés 2 et 3 selon l'angle souhaité. On remarque aussi
que le système d'assemblage comprend un nombre réduit
d'éléments.

Par ailleurs, on voit sur la figure 1 que les faces
externes 4F des flancs latéraux 4A de l'organe 4, ainsi que
25 les faces externes 5F de la patte médiane 5C de l'organe 5,
comportent chacune des nervures, respectivement 4G et 5G,
agencées en forme de croix. Ces nervures améliorent la
rigidité desdits organes, réalisés par exemple en
30 aluminium, et apportent de plus un aspect esthétique
attrayant.

1 Les figures 2 et 3 montrent le système d'assemblage 1 monté, associant les deux profilés 2 et 3 l'un à l'autre en formant entre eux, dans cet exemple de réalisation, un angle de 45°.

5 Le montage et la fixation des organes sur lesdits profilés s'effectuent aisément et rapidement, sans difficultés.

On remarque sur la figure 3 que la tête de la vis 6A et l'écrou 6B sont noyées dans les flancs latéraux 4A de l'organe 4.

10 Bien évidemment, on peut agencer sur les autres faces 2A et 3A des profilés des systèmes d'assemblage permettant de relier plusieurs profilés à un même profilé. Pour cela, on a représenté sur la figure 2 en traits mixtes un second organe 5 qui est agencé en bout du profilé 2 et avec lequel 15 est destiné à coopérer un premier organe immobilisé sur un autre profilé.

Les figures 4A et 4B montrent un troisième organe 14 qui autorise la liaison entre les premier et second organes. Ce troisième organe 14 comporte une chape 14A en forme de U, 20 identique à celle dudit premier organe et pourvue de deux flancs latéraux 14B percés de trous de passage 14C en correspondance. Une patte médiane 14D, identique à celle du second organe, prolonge la base 14E de la chape et est munie d'un trou de passage 14F orthogonal aux trous 14C. 25 Cette troisième pièce 14 fait office de joint universel.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures 5A, 5B et 5C, le premier organe 15 est destiné à coopérer avec un profilé de section circulaire 16. Pour cela, le premier organe 15 comporte une partie circulaire 15A évidée 30 dans laquelle est introduit le profilé 16. La partie circulaire 15A se prolonge par deux flancs latéraux 15B

- 1 espacés et parallèles, pourvus de trous de passage 15C
ménagés en correspondance et orthogonaux à l'axe géométrique
que de la partie circulaire 15A. Par ailleurs, il est
également prévu dans l'organe 15 un trou taraudé 15D
5 débouchant dans la partie circulaire et entre les deux flancs latéraux. Ce trou 15D, orthogonal à l'axe de la partie circulaire et aux trous de passage 15C, reçoit une vis, non représentée, qui vient au contact du profilé 16 en immobilisant alors l'organe 15 au profilé.
- 10 Entre les flancs latéraux 15B du premier organe 15 est destinée à être introduite la patte médiane d'un second organe, un axe d'articulation assemblant les flancs 15B et la patte médiane.

Sur les figures 6A et 6B, le second organe 17 représenté est
15 pratiquement identique au second organe 5 décrit en regard des figures 1 à 3. Il ne comporte pas de nervures sur les faces latérales de sa patte médiane 17A, tandis que sa tige 17B est pourvue d'une empreinte conique 17C. Aussi, la fixation de l'organe 17 introduit en bout d'un profilé 20 s'effectue par l'engagement de l'extrémité conique d'une vis, non représentée, dans l'empreinte 17C. Par ailleurs, dans la patte médiane 17A est ménagé un trou de passage 17D dans lequel est susceptible d'être introduit l'axe d'articulation 6.

- 25 Le second organe 18 représenté sur les figures 7A et 7B comprend, quant à lui, une embase 18A de laquelle s'étend, d'un côté, une tige 18B, susceptible de s'engager dans le creux d'un profilé à assembler, et, de l'autre côté, par deux flancs latéraux 18C pouvus de trous de passage 18D
30 ménagés en correspondance. Une empreinte conique 18E, analogue à celle 17C de l'organe 17, est, par exemple, prévue dans la tige. Dans cette réalisation, pour associer les premier et second organes par l'axe d'articulation et

- 1 réunir selon l'angle souhaité les deux profilés, le premier organe, non représenté, présente alors une patte médiane au lieu des deux flancs latéraux usuels, laquelle patte s'insère entre les deux flancs 18C du second organe 18.
- 5 La tige 5B, 17B et 18B, respectivement des seconds organes 5, 17 et 18, peut présenter une section circulaire, carrée, ou autre correspondant à celle du creux dudit profilé utilisé. Lorsqu'une face d'extrémité transversale d'un profilé ne reçoit pas de second organe, on peut avantageusement l'obturer par un bouchon 19, tel que représenté sur les figures 8A et 8B.
- 10 On a illustré sur la figure 9 un exemple de réalisation d'une structure portante 20 obtenue à partir de profilés 21 (analogues aux profilés 2 et 3 décrits préalablement) reliés entre eux grâce aux systèmes d'assemblage 1 de l'invention, qui permettent d'assembler les profilés selon des angles quelconques. Des troisième organes 14 sont également illustrés et permettent, chacun, de relier des premier et second organes 4 et 5.
- 15 20 Par ailleurs, on a représenté un système d'assemblage 1A permettant de réunir perpendiculairement un profilé à section polygonale 21 à un profilé circulaire 22, qui correspond à l'un des profilés formant un garde-fou 23 monté sur la structure 20.
- 25 Aussi, pour réunir par exemple les profilés circulaires 22, on peut utiliser un dispositif d'assemblage 24, tel que celui illustré sur les figures 10A et 10B.
- 30 Ce dispositif 24 comprend deux demi-coquilles identiques 24A assemblées l'une à l'autre par des vis 25, traversant des trous de passage 24B ménagés en correspondance dans ces

1 demi-coquilles. Chacune d'elles présente à sa partie
médiane 24C un profil circulaire 24D destiné à recevoir un
profilé circulaire et à chacune de ses parties d'extrémité
24E un profil circulaire 24F, perpendiculaire au profil
5 24D.

Sur la figure 10C est représentée une variante de réalisati-
on de la demi-coquille 24A qui ne comporte qu'une partie
d'extrémité à profil circulaire.

REVENDICATIONS

1 1 - Système d'assemblage de profilés creux pour la réalisation de structures portantes, du type dans lequel l'édit système comporte des moyens de liaison susceptibles de relier deux profilés et des moyens de fixation desdits 5 moyens de liaison respectivement sur lesdits profilés, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison comprennent :

- un premier organe (4) susceptible de coopérer avec le profil extérieur d'un (2) des profilés, en y étant solidarisé par des moyens de fixation (10, 10B) ;
- un second organe (5) susceptible d'être introduit en bout d'un autre profilé, en y étant solidarisé par des moyens de fixation (11) ; et,
- un axe d'articulation (6) associant l'un à l'autre les 15 premiers (4) et seconds (5) organes et disposé orthogonalement au plan formé par les deux profilés assemblés (2 et 3).

2 - Système selon la revendication 1, du type dans lequel les premiers et seconds organes sont destinés à assembler des 20 profilés creux présentant une section polygonale comportant sur chacune de leurs faces longitudinales un profil en queue d'aronde contenant, caractérisé en ce que l'édit premier organe (4) présente la forme d'une chape en U, dont les flancs latéraux (4A) sont 25 percés de trous de passage coaxiaux (4B) et dont la base (4C), destinée à venir au contact de l'une des faces longitudinales d'un profilé, est pourvue d'une languette médiane (4D), orthogonale aux trous de passage coaxiaux des flancs et faisant saillie de la base, ladite languette 30 s'insérant entre les bords longitudinaux dudit profil correspondant en queue d'aronde (7).

1 3 - Système selon la revendication 2,
caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation dudit
premier organe (4) comprennent une cale (10) qui présente
une section correspondante au profil en queue d'aronde (7)
5 en s'y engageant, et, au moins une vis (10B) traversant un
trou de passage (4E) ménagé dans la base puis un trou
taraudé (10A) ménagé dans la cale (10) pour venir au
contact du fond (7A) dudit profil en queue d'aronde (7).

4 - Système selon l'une des revendications 2 ou 3,
10 caractérisé en ce que ledit second organe (5) présente une
embase (5A) destinée à venir en appui contre l'une des
faces transversales d'extrémité (3B) de l'autre profilé (3)
à assembler, ladite embase (5A) se prolongeant d'un côté,
par une tige (5B) dont la section correspond à celle en
15 creux dudit profilé, en s'engageant dans celui-ci, et, de
l'autre côté, par au moins une patte (5C) pourvue d'un trou
de passage (5D) orthogonal à la tige.

5 - Système selon la revendication 4,
caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation dudit
second organe comprennent au moins une vis (11) ou
analogue, traversant des orifices (3D,5E) ménagés en
correspondance dans le fond (8A) d'un desdits profils en
queue d'aronde (8) et dans ladite tige (5B).

6 - Système selon les revendications 2 et 4,
25 caractérisé en ce que ledit axe d'articulation (6) est
défini par un boulon s'engageant dans les trous de passage
(4B,5D) prévus en correspondance dans les flancs (4A) du
premier organe (4) et dans la patte (5C) du second organe
(5), introduite entre les flancs du premier organe.

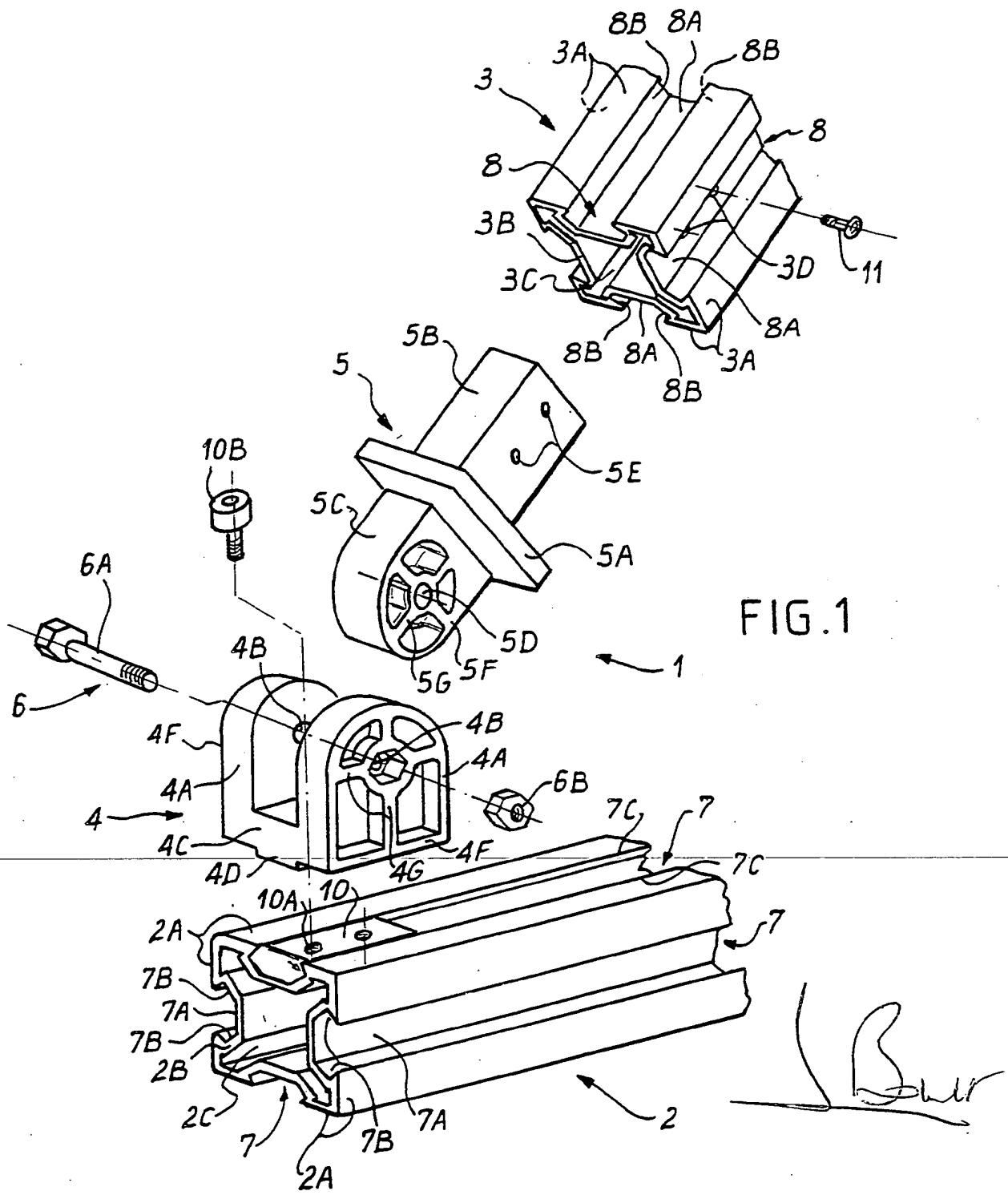
30 7 - Système selon l'une des revendications 2 à 6,
caractérisé en ce que les faces externes (4F) des flancs
(4A) dudit premier organe (4) et les faces externes (5F) de

1 la patte (5C) dudit second organe (5) comportent chacune
des nervures (4G,5G) agencées en forme de croix.

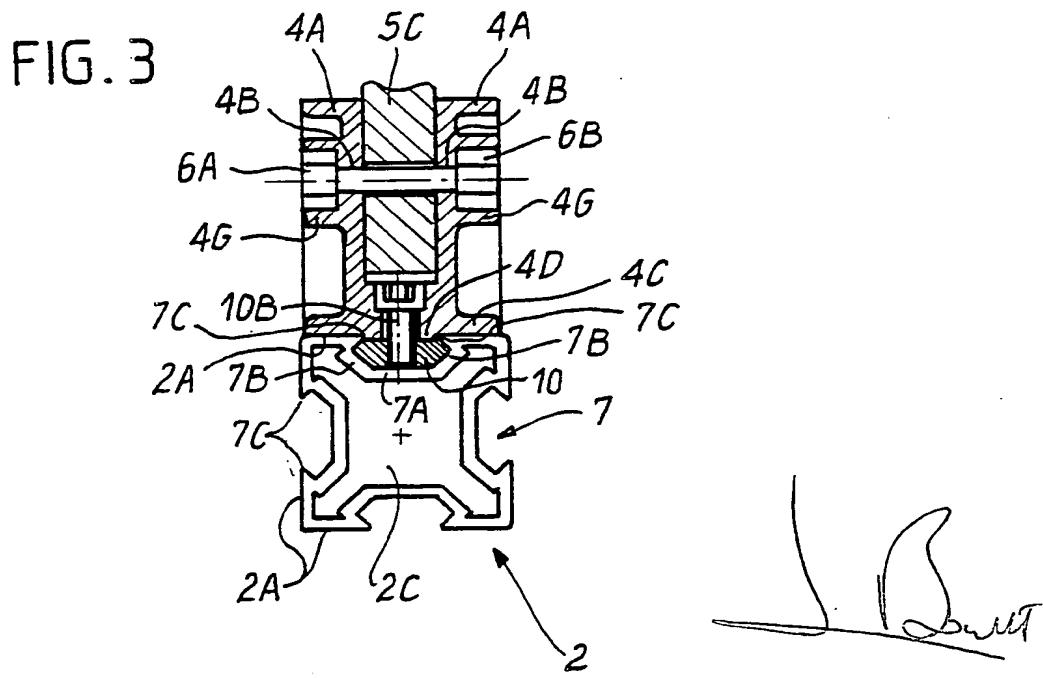
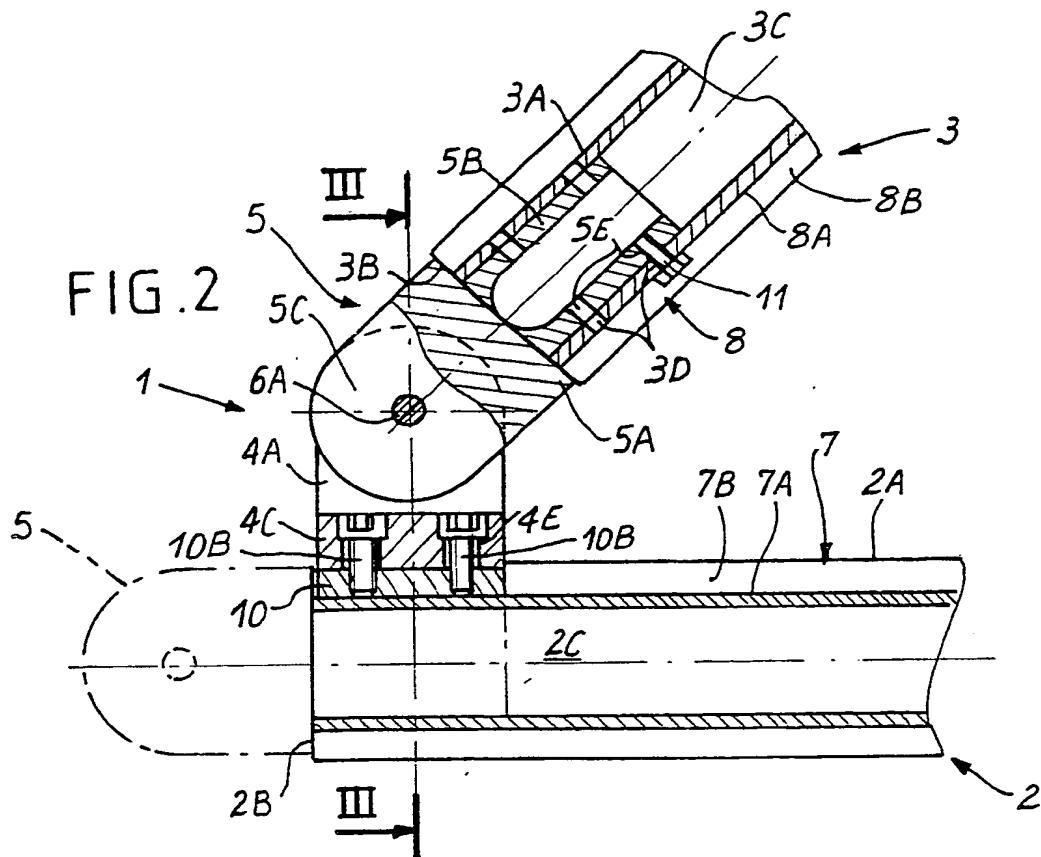
8 - Système selon la revendication 1, du type dans lequel
ledit premier organe est susceptible de coopérer avec un
5 profilé creux à section circulaire, tandis que ledit second
organe est destiné à être introduit en bout d'un profilé
creux à section polygonale, circulaire ou autre,
caractérisé en ce que ledit premier organe (15) comporte
une partie circulaire évidée (15A) dans laquelle est
10 susceptible de s'introduire ledit profilé circulaire (16),
ladite partie circulaire (15A) se prolongeant par deux
flancs latéraux (15B) espacés et parallèles, pourvus de
trous de passage (15C) ménagés en correspondance et
orthogonaux à l'axe de ladite partie circulaire.

15 9 - Structure portante du type réalisée à partir de
profilés creux assemblés les uns aux autres par des
systèmes d'assemblage,
caractérisée en ce que lesdits systèmes d'assemblage sont
du type définis par l'une quelconque des revendications.
20 précédentes 1 à 8.

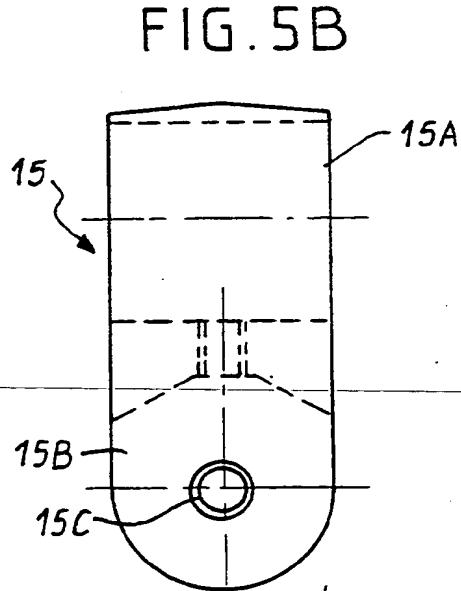
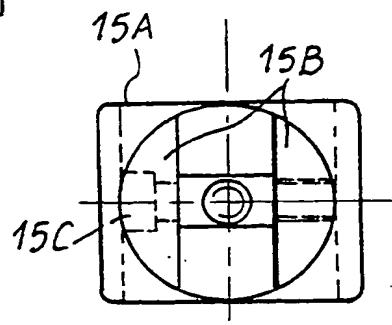
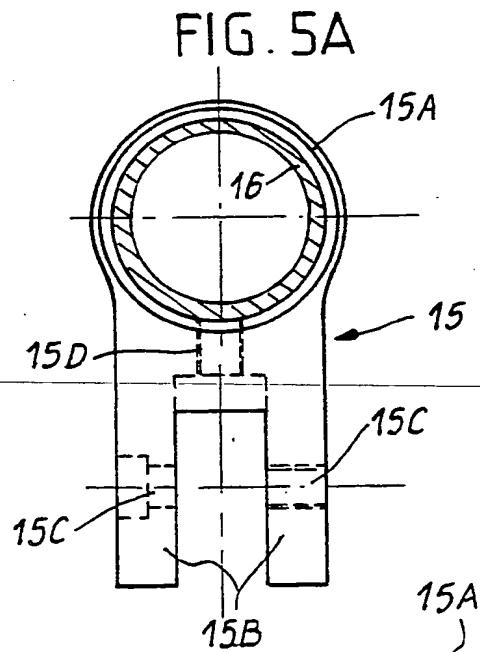
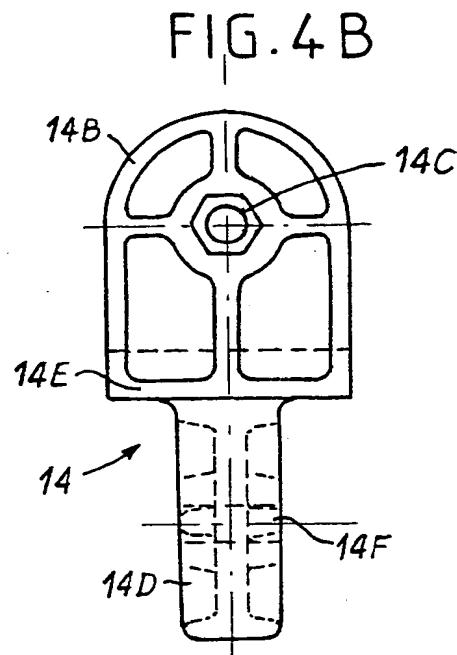
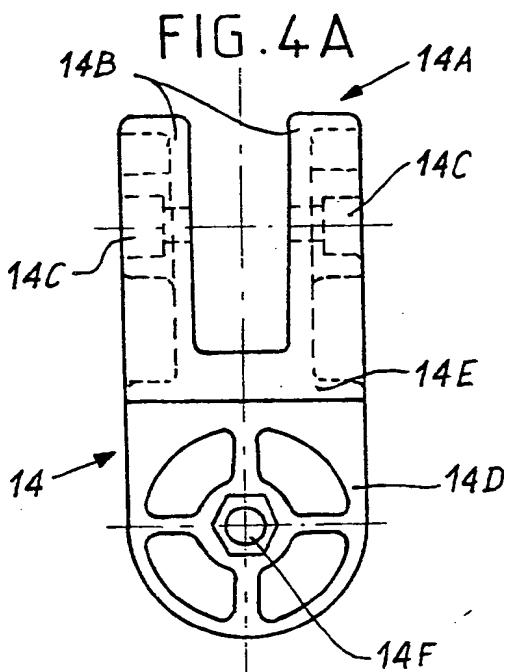
1/6



2/6



3/6

*B. Smith*
FIG. 5C

4/6

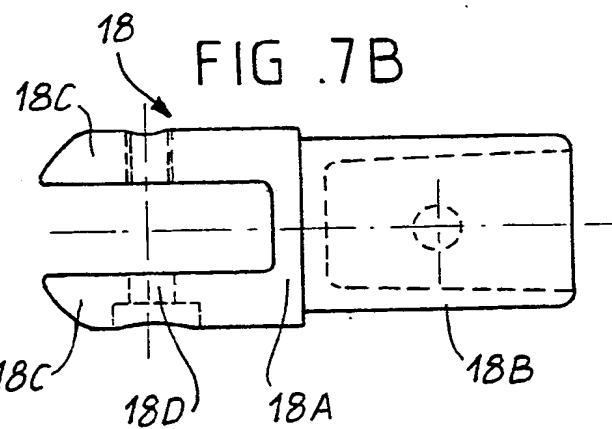
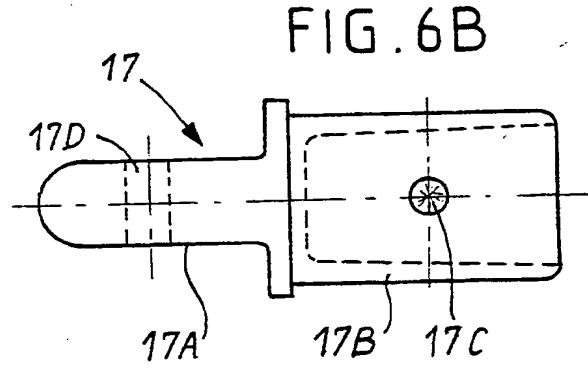
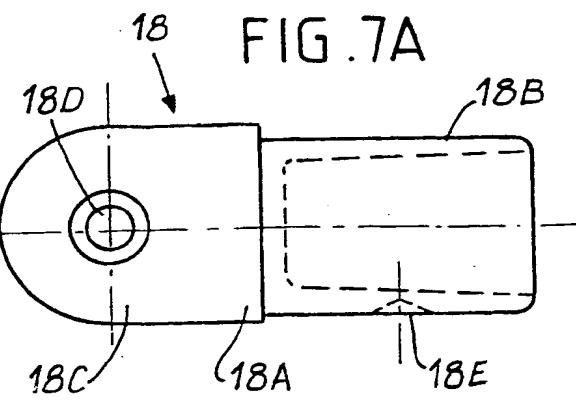
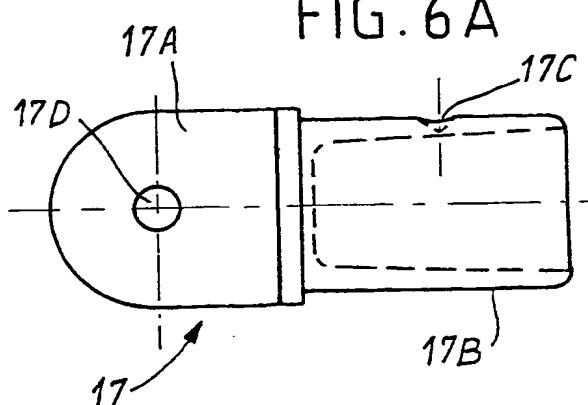
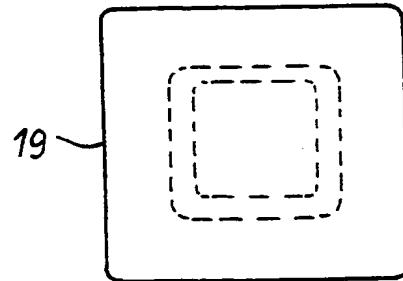
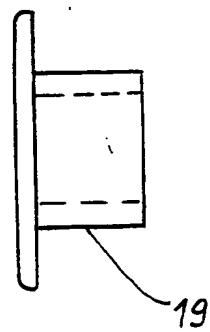


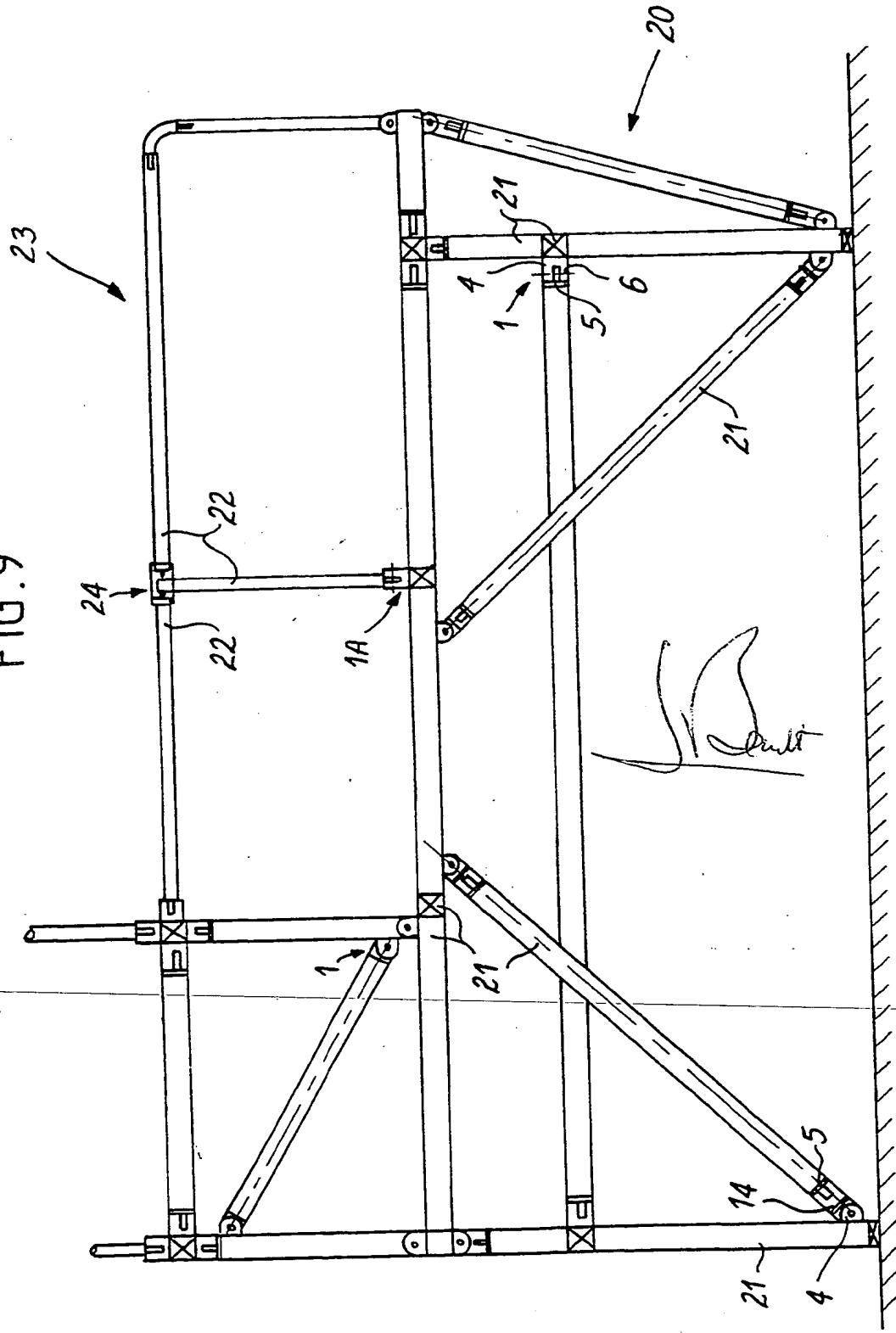
FIG. 8A

FIG. 8B

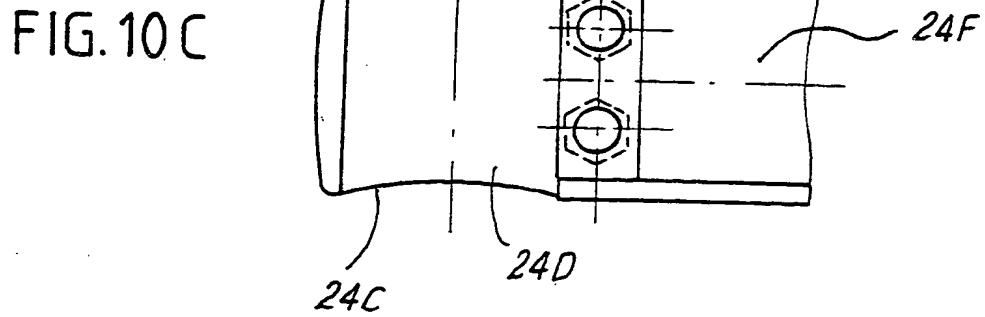
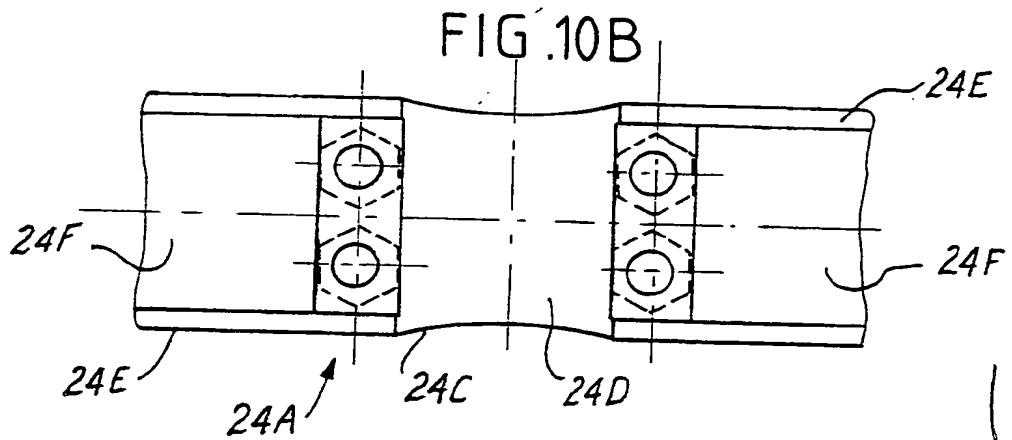
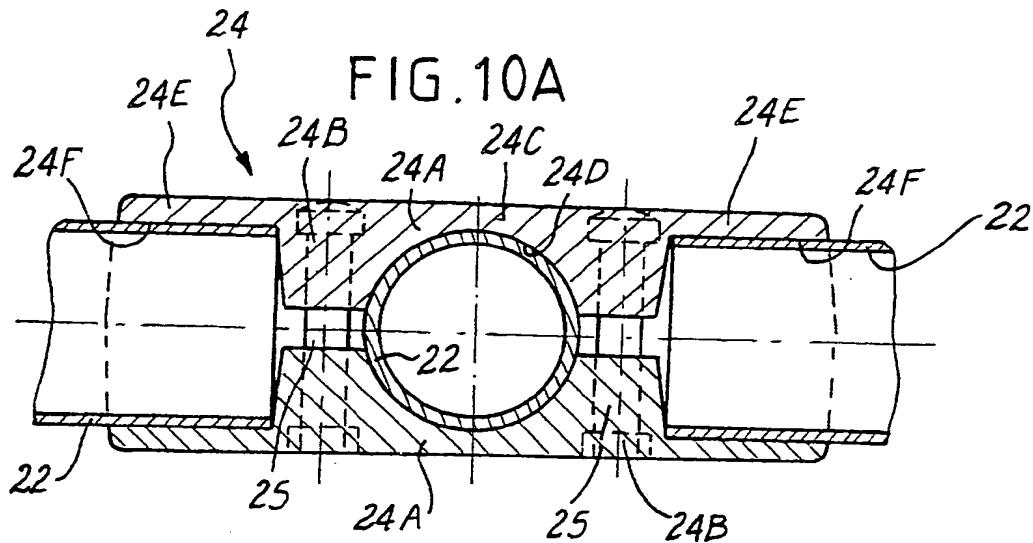


5/6

FIG. 9



6/6



REPUBLIQUE FRANÇAISE

2653836

**N° d'enregistrement
national**

**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FR 8914172
FA 433280